

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Misao INOKE, et al.

Serial Number: 10/722,121

Filed: November 26, 2003

Customer No.: 38834



For: GASKET AND ELECTRONIC APPARATUS HAVING THE SAME

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

January 13, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

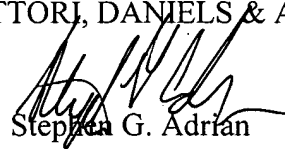
**Japanese Appln. No. 2002-367762, filed on December 19, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,  
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP

  
Stephen G. Adrian  
Reg. No. 32,878

Atty. Docket No.: **032142**  
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 822-1100  
Fax: (202) 822-1111

SGA/my

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月 1 9 日  
Date of Application:

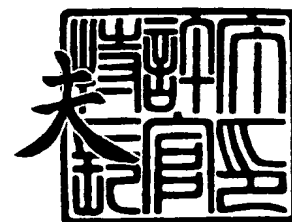
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 6 7 7 6 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 6 7 7 6 2 ]

出      願      人                      富 士 通 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 3 1 7 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 0253207

【提出日】 平成14年12月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 9/00

【発明の名称】 ガスケット及びそれを有する電子機器

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 猪野毛 操

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 植田 哲史

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100110412

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤元 亮輔

【電話番号】 03-3523-1227

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 062488

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9907300

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガスケット及びそれを有する電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子機器の筐体の第 1 の面と当該第 1 の面に対向する第 2 の面を貫通する貫通孔に前記第 1 の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、

前記筐体の前記第 1 の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、

前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、

前記挿入部は、

前記蓋部の略中央から延びて前記貫通孔に収納される支持部と、

前記支持部に結合し、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第 2 の面に当接する係止部とを有し、

当該係止部は、

前記支持部に結合された脚部と、

当該脚部に結合し、当該脚部に対して鋭角をなすように配置された足部とを有することを特徴とするガスケット。

【請求項 2】 前記係止部は、前記ガスケットの引き抜きを妨げ、前記足部から突出する突起を有することを特徴とする請求項 1 記載のガスケット。

【請求項 3】 前記足部は、前記第 2 の面に当接可能な先端部を有し、当該先端部はガスケットの引き抜きを妨げる鋭角な断面形状を有することを特徴とする請求項 1 記載のガスケット。

【請求項 4】 前記支持部は、前記貫通孔に対向する突起を有することを特徴とする請求項 1 記載のガスケット。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項記載のガスケットを有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に、電磁波の遮蔽に係り、特に、コンピュータや通信装置に搭

載されているプリント板から放射される電磁波を防止するガスケットの構造に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年の電子機器の普及により、高性能な電子機器を供給する需要が益々高まっている。例えば、電子機器の一例としてのコンピュータや通信制御装置は、搭載されているプリント板からの電磁波対策としてその筐体に嵌め込み可能なガスケットを従来から使用している（例えば、特許文献1参照）。このような、ガスケットには、電磁波を遮蔽するという物理的な構造に加えて、電子機器の筐体に嵌め込み易く、かつ、脱落しにくい機械的な構造が求められる。

#### 【0003】

以下、従来のガスケット10を、図20及び図21を参照して説明する。ここで、図20は、従来のガスケット10の外観斜視図である。同図に示すように、ガスケット10は、蓋部20と、挿入部30とを有する。蓋部20と挿入部30により、ガスケット10の断面は略 $\pi$ 字形状を有している。挿入部30は、筐体に挿入される部位であり、一対の略直方体形状の支持部32と略直角三角柱形状の係止部34とを有する。

#### 【0004】

図21は、ガスケット10をコンピュータの筐体2に挿入する前後の状態を示す断面図である。筐体2には貫通孔4が設けられている。支持部32の長さは筐体2に設けられた貫通孔4の長さよりも多少長く設定されている。ガスケット10は弾性部材から構成されているので、筐体2に挿入されるときは一対の支持部32及び係止部34が互いに接近するように変形し、係止部34が貫通孔4から突出した後は互いに離間するように復帰する。

#### 【0005】

図21に示すように、ガスケット10が筐体2に挿入されると、蓋部20は筐体2の上面6に当接し、挿入部30の支持部32は貫通孔4に位置し、係止部34は筐体2の底面8にその張り出し部35が接触するように貫通孔4の周りに配置される。係止部34が底面8と接触することによって前記蓋部20は板ばねと

しての弾性力を筐体 2 に印加することができる。

#### 【0006】

このように、従来のガスケット 10 は筐体 2 に挿入された後は、ガスケット 10 を引き抜こうとしても係止部 34 の張り出し部 35 が筐体 2 の底面に引っ掛かり、ガスケット 10 が一旦筐体 2 に装着された後は、容易にガスケット 10 が筐体 2 から脱落しないように構成されている。

#### 【特許文献 1】

特開平 8-274485 号

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

図 22 は、筐体 2 にガスケット 10 を嵌め込む際及び引き抜く際の反力の一例を示すグラフである。図 22 は、2 回の実験（F1RF2 と F2RF2）を行い、その結果を示したものである。同図に示すように、嵌めこみ時の反力は 360 g（180 g x 2）／単位幅当たりであり、引き抜き時の反力は 140 g（70 g x 2）／単位幅当たりであることが理解される。これは、引き抜き力が嵌め込み力よりも小さく、ガスケット 10 が抜け易いことを示している。換言すれば、従来のガスケット 10 の構造は、嵌め易く抜けにくいという機械的な要求を必ずしも満足していなかった。ガスケット 10 が脱落すれば、電子機器のプリント板から放射される電磁波やノイズ漏れが発生するために、例えば、その周辺に配置されたテレビの映像が乱れるなど、好ましくない。また、脱落したガスケット 10 は小さいために紛失するなどの問題も招く。このため、引き抜き力が嵌め込み力よりも大きく、嵌め込み力もなるべく小さい方が好ましい。

#### 【0008】

そこで、本発明は、電子機器に嵌め易く抜けにくい構造を有するガスケット及びかかるガスケットを有する電子機器を提供することを例示的な目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明の一側面としてのガスケットは、電子機器の筐体の第 1 の面と当該第 1 の面に対向する第 2 の面を貫通する貫通孔に前記

第1の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第1の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記蓋部の略中央から延びて前記貫通孔に収納される支持部と、前記支持部に結合し、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第2の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、前記支持部に結合された脚部と、当該脚部に結合し、当該脚部に対して鋭角をなすように配置された足部とを有することを特徴とする。また、本発明の別の側面としてのガスケットは、電子機器の筐体の第1の面と当該第1の面に対向する第2の面を貫通する貫通孔に前記第1の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第1の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第2の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、前記支持部に結合された脚部と、当該脚部に結合し、当該脚部に対して鋭角をなすように配置された足部とを有することを特徴とする。

#### 【0010】

前記足部の先端部が前記第2の面に当接してもよい。前記脚部は、前記支持部の略中央から分岐してもよい。前記係止部は、前記足部から突出する突起を有してもよい。前記足部は、前記第2の面に当接可能な先端部を有し、当該先端部はガスケットの引き抜きを妨げる鋭角な断面形状を有してもよい。前記支持部は、前記貫通孔に対向する突起を有してもよい。前記係止部は錨形状を有してもよい。前記脚部は、前記支持部から鋭角に延びてもよい。

#### 【0011】

本発明の別の側面としてのガスケットは、電子機器の筐体の第1の面と当該第1の面に対向する第2の面を貫通する貫通孔に前記第1の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第1の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記筐体の

前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第 2 の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、互いに対向する一対の突起を有し、当該一対の突起は、前記ガスケットが前記筐体に挿入される際には接触せず、前記ガスケットを前記筐体から引き抜く際には接触するように配置されていることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明者らは、上述の構造を有するガスケットが電子機器に嵌め込み易く抜けにくいことを実験的に確認した。これらのガスケットを有する電子機器も本発明の一側面を構成する。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明の他の目的及び更なる特徴は、以下、添付図面を参照して説明される実施例により明らかにされる。

#### 【 0 0 1 4 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明者らは、従来のガスケット 1 0 の構造を部分的に改良しながら嵌め込み力と引き抜き力に関するシミュレーションを行った。以下に、変更された構造とその効果について検討する。

#### 【 0 0 1 5 】

まず、本発明者らは、挿入部 3 0 の剛性を高めて引き抜き力を増加することを検討した。このため、図 2 0 に示す一対の支持部 3 2 の間を埋めて一の部材にして図 1 6 に示すようなガスケット 1 0 A を作成し、その反力についてシミュレーションを行った。図 1 6 に示すガスケット 1 0 A は、一の支持部 3 2 A を有する以外はガスケット 1 0 と同様である。ここで、図 1 6 は、ガスケット 1 0 A の外観斜視図である。ガスケット 1 0 A が貫通孔 4 に挿入されると、係止部 3 4 の張り出し部 3 5 が塑性変形して潰れてしまったが、挿入時及び抜き取り時の反力が増大することが分かった。

#### 【 0 0 1 6 】

次に、本発明者らは、底面 8 との接触面積を増やして引き抜き力を増加するために、図 2 0 に示す係止部 3 4 の張り出し部 3 5 の長さを延ばすことを検討した。その際、図 2 0 に示すように、張り出し部 3 5 は支持部 3 2 に対して垂直方向

に延ばすと挿入時の反力が大きくなる。このため、支持部 32 に対して鋭角に延びた張り出し部 35A を有する係止部 34A を含むガスケット 10B を作成し、その反力についてシミュレーションを行った。図 17 に示すガスケット 10B は、張り出し部 35A を有する以外はガスケット 10 と同様である。ここで、図 17 は、ガスケット 10B の外観斜視図である。ガスケット 10B が貫通孔 4 に挿入されると、係止部 34A の張り出し部 35A が良好に変形し、挿入時の反力は減少し、抜き取り時の反力が増大することが分かった。

#### 【0017】

次に、本発明者らは、筐体 2 に装着された一对の係止部 34 が互いに接近して引き抜かれることを防止することを検討した。このため、図 20 に示す係止部 34 の内側に突起 36 を設けたガスケット 10C を作成し、その反力についてシミュレーションを行った。図 18 に示すガスケット 10C は、突起 36 を有する以外はガスケット 10 と同様である。ここで、図 18 は、ガスケット 10C の外観斜視図である。ガスケット 10C が貫通孔 4 に挿入されると、係止部 34 の突起 36 が塑性変形して潰れてしまったが、挿入時及び抜き取り時の反力が増大することが分かった。

#### 【0018】

次に、本発明者らは、図 20 に示す支持部 32 に貫通孔 4 に対向する突起 33 を設けるシミュレーションを行った。図 19 に示すガスケット 10D は、突起 33 を有する以外はガスケット 10 と同様である。ここで、図 19 は、ガスケット 10D の外観斜視図である。ガスケット 10D は挿入時の反力は減少し、抜き取り時の反力が増大することが分かった。

#### 【0019】

以下、添付図面を参照して本発明の一実施形態としてのガスケット 100 について説明する。ガスケット 100 は、上述のシミュレーションの結果を踏まえて作成されたものである。ここで、図 1 は、ガスケット本体 101 の外観斜視図である。図 2 は、ガスケット本体 101 をコンピュータの筐体 2 に挿入する前後の状態を示す断面図である。なお、以下の説明では、参照番号に大文字のアルファベットを付したものはアルファベットの無い参照番号の部材の変形例であり、特

に断らない限り、アルファベットの無い参照番号によって総括されるものとする。

### 【0020】

ガスケット100は、図9に示すように、シリコンゴムなどの弾性材料から構成されるガスケット本体101と、それを覆うための断面略半円状の綿190と導電性布190とを有する。導電性布190は、電磁波を遮蔽する機能を有し、綿192は弾力性を持たせて、導電性布190の破損を防止する機能を有する。導電性布190と綿192には、ガスケットに関して周知のいかなる材料や製造、取り付けをも使用することができるので、ここでは詳しい説明は省略する。

### 【0021】

ガスケット本体101は、図1に示すように、蓋部110と、挿入部120とを有し、ガスケット20と同様に、シリコンゴムなどの弾性部材から構成されている。蓋部110と挿入部120により、ガスケット本体101は、断面が略 $\pi$ 字形状を有している。

### 【0022】

蓋部110は、筐体2の表面6に接触し、板ばねとして機能する。蓋部110は、図1に示すM方向に延びる略断面V字形状を有し、図2に示すように、筐体2の表面6に一对の端部112を介して接触する。端部112は、断面が面取り又は曲線的に形成されており、その形状は、こぶ状になっている蓋部20とは異なっているが、蓋部110は蓋部20と実質的に同一の機能を有する。従って、蓋部110の端部112は、蓋部20と同様の形状や他の形状を有してもよい。板ばねの弾性力は、蓋部110の中央部の先端と端部112の表面6と接触する部分との距離Lを調節することにより調節可能である。蓋部110は、板ばね機能により、筐体2に挿入された後に中央の稜線114が押圧されると変形可能である。蓋部110の上面には、図9に示すように、綿190と導電性布192が取り付けられる。

### 【0023】

挿入部120は、図1及び図2に示すように、筐体2の貫通孔4に挿入される部位であり、支持部130と、一对の係止部140とを有する。

**【0024】**

支持部130は、蓋部110の略中央から延びて貫通孔4に収納される。支持部130は、基部132と、基部132に設けられて貫通孔4に対向する一对の突起134とを有する。

**【0025】**

本実施形態の支持部130は、図20に示すガスケット10の一对の支持部32とは異なり、一の部材から構成されている。即ち、一对の支持部32の内側が埋められたような略直方体形状を有する基部132を構成している。これは、図16に示すガスケット10Aのシミュレーション結果から、引き抜き時の反力の増大が見られるからである。本実施形態の基部132の幅 $W_1$ は、例えば、貫通穴4の幅 $W$ の40%乃至60%に設定されている。

**【0026】**

一对の突起134は、支持部130から貫通孔4の内面に突出し、ガスケット100の引き抜き時に突起134が貫通孔4の内面と接触し、引き抜き時の抵抗及び反力を高める。本実施形態の突起134は、例えば、貫通孔の幅の約20%乃至30%に設定されている。突起134を基部132に設ける代わりに、基部132の幅 $W_1$ を増加させてもよい。但し、幅 $W$ は、係止部140の塑性変形を招かない範囲で増加されなければならない。

**【0027】**

本実施形態の突起134は、それぞれ、例示的に略半円形状を有する。しかし、ガスケット100の引き抜き時の反力を増加する目的から、斜め上方に延びていてもよい。また、突起134の数は一つに限定されない。図4に、基部132から斜め上方に延びる2対の突起134Aの片側の2つの突起134Aの拡大側面図を示す。上下の突起134Aの形状や長さは異なってもよい。斜め上方に延びることで、突起134Aは挿入を補助するように変形し、引き抜きを防止するように貫通孔4の内面に抵抗を加える。引き抜き時に貫通孔4の内面との抵抗を高めるために、突起134Aの先端を大きくしてもよい。

**【0028】**

係止部140は、支持部130の略中央から略V字形状に分岐し、図2に示す

ように、筐体 2 の貫通孔 4 から少なくとも部分的に突出して筐体 2 の裏面 8 に接触する。

#### 【0029】

一对の係止部 140 の各々は、支持部 130 の基部 132 に結合された脚部 141 と、脚部 141 に結合し、脚部 141 に対して鋭角をなすように配置された足部 142 とを有する。

#### 【0030】

脚部 141 は、本実施形態では、支持部 130 の基部 132 の略中央から 2 つに分岐し、分岐の角度  $\theta_2$  は鋭角であるが、図 10 を参照して後述されるように、本発明は脚部 141 が支持部 130 から分岐することを要求するものではないし、支持部 130 から延びる角度  $\theta_2$  が鋭角であることを要求するものではない。脚部 141 は、弾性変形可能で、足部 142 を支持する機能を有する。脚部 141 の長さは、足部 142 が底面 8 に接続可能な長さに設定される。

#### 【0031】

足部 142 は、脚部 141 に対して角度  $\theta_1$  が鋭角をなすように配置されている。これは、本発明者らのシミュレーションによれば、図 20 に示すように、支持部 32 から係止部 34 が直交する方向に延びていれば係止部 140 が塑性変形しやすく、また、角度  $\theta_1$  が鈍角であれば、ガasket の引き抜き時の反力の低下をもたらすことによる。足部 142 は、脚部 141 と結合する結合部 144a と先端部 144b とを有する。

#### 【0032】

本実施形態では結合部 144a は足部 142 の踵部であるが、本発明は足部 142 がその中間で足部 142 と結合されることを妨げるものではない。

#### 【0033】

先端部 144b は筐体 2 の裏面 8 に接触する。先端部 144b は、突起 134 よりも外側に位置していなければならない。突起 134 よりも内側であれば孔 4 の内面及び底面 8 に接触せずに係止機能を果たさなくなるからである。

#### 【0034】

先端部 144b の形状は、図 5 に示すように、断面を円形から鋭角にすると、

先端部 144b は挿入を補助するように変形し、引き抜きを防止するように底面 8 に抵抗を加えるために好ましい。ここで、図 5 は、図 1 に示す足部 142 の変形例としての足部 142A の拡大断面図である。必要があれば、切断端 145 の表面を粗したり、粘着性材料を塗布したりするなどして抵抗を増加させてもよい。なお、切断端 145 は底面 8 に対向するように形成される必要がある。切断端 145 が反対側の面に形成されると、ガスケットの挿入時の反力の増加を招くからである。

#### 【0035】

図 2 は、ガスケット 100 をコンピュータの筐体 2 に挿入する前後の状態を示す断面図である。ガスケット 100 が筐体 2 に挿入されると係止部 140 の先端部 144b が貫通孔 4 と内面 8 との境界付近に配置可能な程度の長さを係止部 140 は有する。

#### 【0036】

ガスケット 100 を筐体 2 に挿入するときは、ユーザはガスケット 100 を貫通孔 4 上にセットし、蓋部 110 に押圧することによって押し込む。必要があれば、一对の足部 142 を親指と人差し指で窄めて貫通孔 4 に押し込んでもよい。ガスケット 100 は弾性部材から構成されているので、足部 142 が貫通孔 4 に接触した後は内側に折れ曲がり、一对の係止部 140 が互いに接近するように変形し、貫通孔 4 内に押し込まれる。

#### 【0037】

筐体 2 に挿入された後は、係止部 140 が貫通孔 4 から突出し、その後は互いに離れるように復帰する。また、図 2 に示すように、蓋部 110 の端部 112 は筐体 2 の上面 6 に接触し、挿入部 120 の支持部 130 は貫通孔 4 に位置し、係止部 140 は筐体 2 の底面 8 及び貫通孔 4 の境界付近にその先端部 144b が接触するように配置される。係止部 140 が底面 8 と接触することによって前記蓋部 110 は板ばねとしての弾性力を筐体 2 に印加することができる。

#### 【0038】

このように、ガスケット 100 は筐体 2 に挿入された後は、ガスケット 100 を引き抜こうとしても係止部 140 の足部 142 の先端部 144b が筐体 2 の底

面 8 及び貫通孔 4 に引っ掛かり、ガスケット 100 が一旦筐体 2 に装着された後は、容易にガスケット 100 が筐体 2 から脱落しないように構成されている。

#### 【0039】

図 3 は、筐体 2 にガスケット 100 本体を嵌め込む際及び引き抜く際の反力の一例を示すグラフである。図 22 は、2 回の実験（F1RF2\_\_90001 と F2RF2\_\_90002）を行い、その結果を示したものである。同図に示すように、嵌めこみ時の反力は 320 g（160 g x 2）／単位幅当たりであり、引き抜き時の反力は 400 g（200 g x 2）／単位幅当たりであった。

#### 【0040】

図 22 の結果と比較すると、引き抜き力は嵌め込み力よりも大きくなり、抜けにくくなったことが理解される。また、嵌め込み力は 360 g から 320 g への減少し、引き抜き力は 140 g から 400 g へと増加している。このため、ガスケット 100 は、ガスケット 10 よりも、嵌め込みが容易になり、脱落防止機能が向上している。このように、ガスケット 100 は、嵌め易く抜けにくいという機械的な要求を従来よりも満足しているといえる。

#### 【0041】

図 6 に、ガスケット本体 101 の変形例としてのガスケット 101A を示す。ガスケット本体 101A は、係止部 140A が足部 142A の踵に互いに向かい合うように突出する突起 148 を有する点で、係止部 140 と相違する。

#### 【0042】

突起 148 は、図 7 を参照して説明するようにガスケット本体 101A の引き抜きを妨げ、足部 142A から突出する。

#### 【0043】

図 7（a）は、ガスケット 100A を筐体 2 に挿入する前後の突起 148 の状態を示す断面図である。同図に示すように、ガスケット本体 101A を筐体 2 に挿入すると、一对の足部 142 が貫通孔 4 に当たって内側に折れ曲がり、その結果、その踵は互いに離れるように変形する。このため、足部 142 の踵に設けられた突起 148 は互いに離れるように変形する。このように、突起 148 は、ガスケット 100A の挿入を特に妨害しない。

**【0044】**

一方、図7（b）は、ガスケット本体101Aを筐体2から引き抜き開始時及び引き抜き終了時の突起の状態を示す断面図である。まず、本発明者らは、ガスケット100Aを筐体2に挿入すると、殆どの場合、図7（a）に示すように、足部142は貫通孔4から外側に完全には開かず、その先端部144bが底面8及び貫通孔4の内面との境界付近に位置することを発見した。また、本発明者らは、かかる状態で、ガスケット100Aを引き抜こうとすると、先端部144bが貫通孔4の内面に沿ってずれるように上昇するように移動することも発見した。

**【0045】**

このため、突起148が存在する場合、図7（b）に示すように、ガスケット100Aを筐体2から引き抜こうとすると、先端部144bが貫通孔4の内面に引きずられて外側に変形し、その結果、その踵は互いに接近するように変形する。このため、足部142の踵に設けられた突起148は互いに接近するように変形し、最終的には接触する。その後も、ガスケット100Aを引き抜こうとすると、引き抜き力は、突起148が接触した後の弾性変形及び突起148の大きさによっては塑性変形に必要な力に抗して行われることになる。このため、突起148は、引き抜き力を増加させることができる。本発明者らのシミュレーションによれば、引き抜き力は約800gと約6倍の増加を得ることができた。

**【0046】**

本発明は、突起148の大きさや形状を特に限定するものではないが、ガスケット本体101Aを引き抜く時に突起148が接触するように大きさや形状が決定されることが好ましい。ガスケット本体101Aを引き抜く時に突起148が接触しなければ、突起148は引き抜き力の増大に寄与しないからである。但し、引き抜き時に突起148が塑性変形するかどうかは選択的である。なぜなら、ガスケットが劣化して交換する必要がある場合などに過度に大きな引き抜き力を設定すると交換作業が困難になるおそれがあるからである。

**【0047】**

また、突起148はガスケット100の引き抜きを妨げるように作用すれば足

り、本発明は、突起 148 が一つのみ設けられる場合及び 3 つ以上設けられる場合もカバーする。

#### 【0048】

図 8 (a) 乃至 8 (c) に、図 5 と同様に、ガスケット本体 101A に切断端 145 を設けた例を示す。図 8 (a) は、ガスケット本体 101A を筐体 2 に挿入する前の切断端 145 と突起 148 を示す部分断面図である。図 8 (b) は、ガスケット本体 101A を筐体 2 に挿入する前後の切断端 145 及び突起 148 の状態を示す断面図である。図 8 (c) は、ガスケット本体 101A を筐体 2 から引き抜き開始時及び引き抜き終了時の切断端 145 及び突起 148 の状態を示す断面図である。

#### 【0049】

図 8 (b) に示すように、切断端 145 及び突起 148 はガスケットの挿入を妨げず、挿入後は切断端 145 は貫通孔 4 と底面 8 の境界付近に位置している。また、突起 148 は外側に多少開いている。また、図 8 (c) に示すように、切断端 145 は、ガスケットの引き抜き時には底面 8 に引っ掛かり、引き抜きを困難にしている。突起 148 は内側に変形して対向する図示しない突起 148 に当接して引き抜きを困難にしている。

#### 【0050】

図 10 に、ガスケット本体 101 の別の変形例としてのガスケット本体 101B を示す。ガスケット本体 101B は、係止部 140B が錨形状を有する足部 142B を有する点で、係止部 140 と相違する。

#### 【0051】

具体的には、係止部 140B は、支持部 132 に結合される脚部 141B と、脚部 141B に結合された脚部 142B とを有する。本実施形態の脚部 141B は、支持部 130 から分岐せずに一の部材として構成されている。脚部 141B の長さは足部 142 が底面 8 に接続可能な長さに設定されなければならないことは、図 1 と同様である。脚部 141B の幅は、足部 142B にある程度の剛性を与えて足部 142B が引き抜き時に用意に変形しない程度に設定される。

#### 【0052】

足部 142B の先端部 144b は、突起 134 よりも外側に位置していなければならないことは図 1 と同様である。また、足部 142B が延びる角度  $\theta_3$  は機能的には図 1 に示す  $\theta_2$  に対応するので、ここでは説明は省略する。図 10 に示す足部 142B は、その断面が、中心角 120 度の円弧に相当する形状を有するが、楕円、二次曲線、その他の曲線形状、V 字形状その他の形状を有することができる。

#### 【0053】

以下、図 11 乃至図 15 を参照して、本発明の電子機器の一例としてのネットワーク機器 200 について説明する。ここで、図 11 は、ネットワーク機器 200 の外観斜視図である。図 12 は、PIU 200 の構造を示す図である。図 13 は、ネットワーク機器 200 からプラグインユニット（以下、「PIU」という。）を抜き取る様子を示す外観斜視図である。

#### 【0054】

図 11 に示すように、ネットワーク機器 200 は、同一又は異なる種類の複数の PIU 210 を着脱可能に収納するラック又は棚状の通信制御装置である。本実施形態では、ネットワーク機器 200 は、7 つの PIU 200 を収納することができるが、その数は例示的である。また、図 11 は、異なる種類の PIU も便宜上同一の参照符号を付している。

#### 【0055】

図 12 は、LAN コネクタ 220 を有する種類の PIU 210 を示す図であり、図 12 (a) は、PIU 210 のイジェクト機構 240 の底面図、図 12 (b) は、PIU 210 の正面図、図 12 (c) は、PIU 210 の平面図である。図 12 (d) は、図 12 (c) の側面図である。

#### 【0056】

図 12 に示す PIU 210 は、図示しないプリント板を筐体 212 に収納し、各種コネクタ (220 乃至 224) と、ガイドモジュール 230 と、イジェクト機構 240 と、シールド用ガスケット 250 とを有する。

#### 【0057】

コネクタ 220 は、外部端末と接続される LAN コネクタであり、図 12 に示

すPIUには複数設けられている。各LANコネクタ220には図示しないパーソナルコンピュータ（以下、「PC」という。）、ハブなど、ネットワーク上で通信を行う通信端末が、例えば、図示しないUTPケーブルを介して、接続される。コネクタ222は、ネットワーク機器200と接続されるコネクタである。コネクタ224は、電源供給用のコネクタである。ガイドモジュール230は、PIU210の着脱をガイドする機能を有し、当業界で周知のいかなる構成をも適用することができるので、ここでは詳しい説明は省略する。

#### 【0058】

イジェクト機構240は、PIU210をネットワーク機器200からイジェクトする機能を有し、一对のL字形状のカードイジェクト242と、それに設けられたタブ244から構成されている。ユーザはタブ244を、例えば、親指で図12（a）に示すF方向に引くことによってこの原理を利用してPIU210をネットワーク機器200からイジェクトすることができる。イジェクト機構240には当業界で周知のいかなる構成をも適用することができるので、ここでは詳しい説明は省略する。

#### 【0059】

PIU210は、図12（c）及び図12（d）に示すように、シールド用のガスケット250を更に有する。ガスケット250は、PIU210の左右の側面をシールドするように両側に設けられている。シールド用ガスケット250には、ガスケット100を適用することができる。これにより、PIU210のプリント板からの電磁波又はノイズが外部に漏れることを防止することができる。

#### 【0060】

図13は、部分的にネットワーク機器200からイジェクトされるPIU210の状態を示している。図14は、図13に示すA部の拡大斜視図である。図14に示すように、ネットワーク機器200は、内部にシールドガスケット270を有する。シールド用ガスケット270には、ガスケット100を適用することができる。これにより、ネットワーク機器200の図示しないプリント板からの電磁波又はノイズが外部に漏れることを防止することができる。

#### 【0061】

また、図15 (a) は、図11に示すネットワーク機器200に収納される3段のPIU210の正面図である。図15 (b) は、PIU210側の図13のガスケット270接触する箇所260を示す側面図である。図15 (c) は、下側のPIU210のガスケット250が上側のPIU210の図12 (a) に対応する図のどの部分で接触するかを示す図であり、斜線部S<sub>3</sub>は接触部を示す。

#### 【0062】

図15 (a) の矢印S<sub>1</sub>で示すように、コネクタ220のシールドはコネクタ220のバネと表板角穴との接触によって行い、矢印S<sub>2</sub>で示すように、隣のPIU210のガスケットとの接触により電磁波のシールドを確保する。また、上述のように、綿192には弾力性があるので、上側のPIU210が導電性布190に接触したり、導電性布190上を移動したりしても破損することはない。

#### 【0063】

本発明のガスケット250及び270を適用したネットワーク機器200によれば、ネットワーク機器200及びPIU210からでる電磁波が外部に漏れることを防止することができる。

#### 【0064】

以上、本発明の実施態様をここで説明したが、本発明はこれらの実施態様に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で様々な変形及び変更が可能である。例えば、本発明が適用可能な電子機器はネットワーク機器に限定されない。

#### 【0065】

本出願は更に以下の事項を開示する。

#### 【0066】

(付記1) 電子機器の筐体の第1の面と当該第1の面に対向する第2の面を貫通する貫通孔に前記第1の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第1の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記蓋部の略中央から延びて前記貫通孔に収納される支持部と、前記支持部に結合し、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第2の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、

前記支持部に結合された脚部と、当該脚部に結合し、当該脚部に対して鋭角をなすように配置された足部とを有することを特徴とするガスケット。(1)

(付記 2) 電子機器の筐体の第 1 の面と当該第 1 の面に対向する第 2 の面を貫通する貫通孔に前記第 1 の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第 1 の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第 2 の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、前記支持部に結合された脚部と、当該脚部に結合し、当該脚部に対して鋭角をなすように配置された足部とを有することを特徴とするガスケット。

#### 【 0 0 6 7 】

(付記 3) 前記足部の先端部が前記第 2 の面に当接することを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。

#### 【 0 0 6 8 】

(付記 4) 前記脚部は、前記支持部の略中央から分岐することを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。

#### 【 0 0 6 9 】

(付記 5) 前記係止部は、前記ガスケットの引き抜きを妨げ、前記足部から突出する突起を有することを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。(2)

(付記 6) 前記足部は、前記第 2 の面に当接可能な先端部を有し、当該先端部はガスケットの引き抜きを妨げる鋭角な断面形状を有することを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。(3)

(付記 7) 前記支持部は、前記貫通孔に対向する突起を有することを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。(4)

(付記 8) 前記係止部は錨形状を有することを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。

#### 【 0 0 7 0 】

(付記 9) 前記脚部は、前記支持部から鋭角に延びていることを特徴とする付記 1 又は 2 記載のガスケット。

**【0071】**

(付記10) 電子機器の筐体の第1の面と当該第1の面に対向する第2の面を貫通する貫通孔に前記第1の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第1の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第2の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、互いに対向する一对の突起を有し、当該一对の突起は、前記ガスケットが前記筐体に挿入される際には接触せず、前記ガスケットを前記筐体から引き抜く際には接触するように配置されていることを特徴とするガスケット。

**【0072】**

(付記11) 付記1乃至10のうちいずれか一項記載のガスケットを有する電子機器。(5)

**【0073】****【発明の効果】**

以上、本発明によれば、ガスケット及びそれを有する電子機器によれば、電子機器に嵌め込み易く抜けにくい構造を有するガスケット及びかかるガスケットを有する搭載した電子機器を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】 本発明の一実施形態としてのガスケット本体の構造を示す外観斜視図である。

【図2】 図1に示すガスケット本体を電子機器の筐体に挿入する前後の様子を示す断面図である。

【図3】 図1に示すガスケット本体を電子機器の筐体に嵌め込み及び引き抜きする際の反力を示すグラフである。

【図4】 図1に示すガスケット本体の支持部に設けられる突起の変形例を示す部分断面図である。

【図5】 図1に示すガスケット本体の係止部の変形例を示す部分断面図である。

【図 6】 図 1 に示すガスケット本体の変形例を示す外観斜視図である。

【図 7】 図 6 に示すガスケット本体を電子機器の筐体に挿入する前後の様子を示す断面図である。

【図 8】 図 6 に示すガスケット本体の支持部に設けられる突起の変形例を示す部分断面図である。

【図 9】 図 1 に示すガスケット本体を有する本発明の一実施形態としてのガスケットの外観斜視図である。

【図 1 0】 図 1 に示すガスケット本体の別の変形例を示す外観斜視図である。

【図 1 1】 本発明の電子機器の一例としてのネットワーク機器の外観斜視図である。

【図 1 2】 図 1 1 に示す電子機器に着脱可能に収納されるプラグインユニットの構造を示す図である。

【図 1 3】 図 1 1 に示すネットワーク機器から図 1 2 に示すプラグインユニットを抜き取る様子を示す外観斜視図である。

【図 1 4】 図 1 3 に示す A 部の拡大斜視図である。

【図 1 5】 図 1 1 に示すネットワーク機器のシールド構造を説明するための図である。

【図 1 6】 従来のガスケットに対する改良例の外観斜視図である。

【図 1 7】 従来のガスケットに対する改良例の外観斜視図である。

【図 1 8】 従来のガスケットに対する別の改良例の外観斜視図である。

【図 1 9】 従来のガスケットに対する別の改良例の外観斜視図である。

【図 2 0】 従来のガスケットの外観斜視図である。

【図 2 1】 図 2 0 に示すガスケットをコンピュータの筐体に挿入する前後の状態を示す断面図である。

【図 2 2】 図 2 0 に示すガスケットを筐体に嵌め込む際及び引き抜く際の反力の一例を示すグラフである。

【符号の説明】

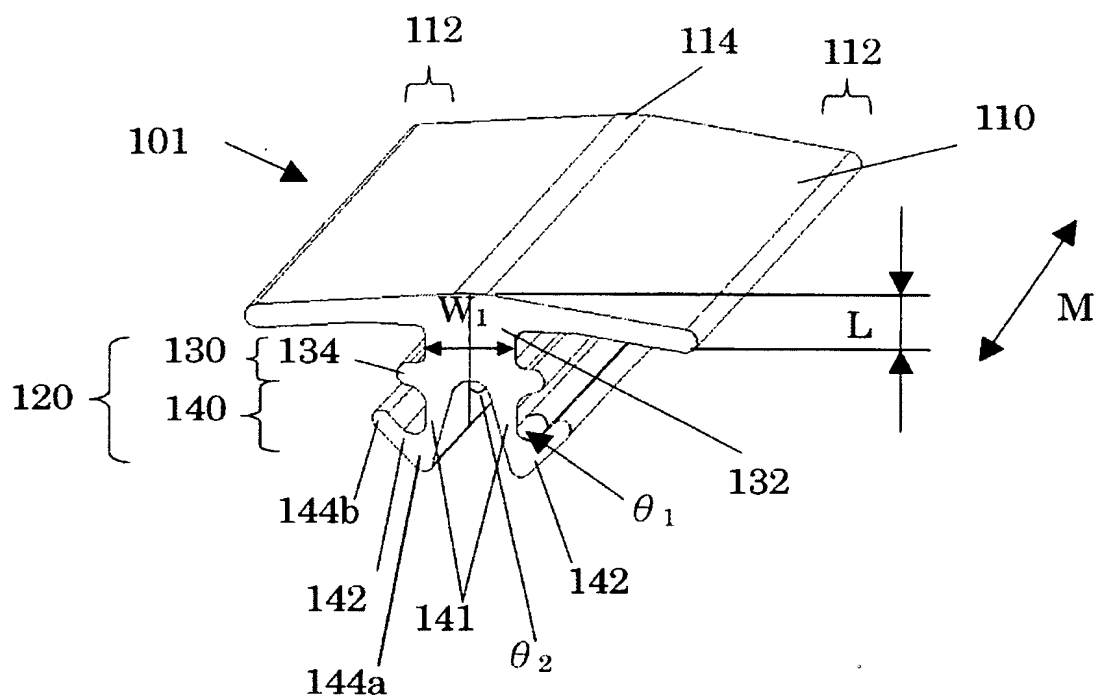
1 0 0

ガスケット

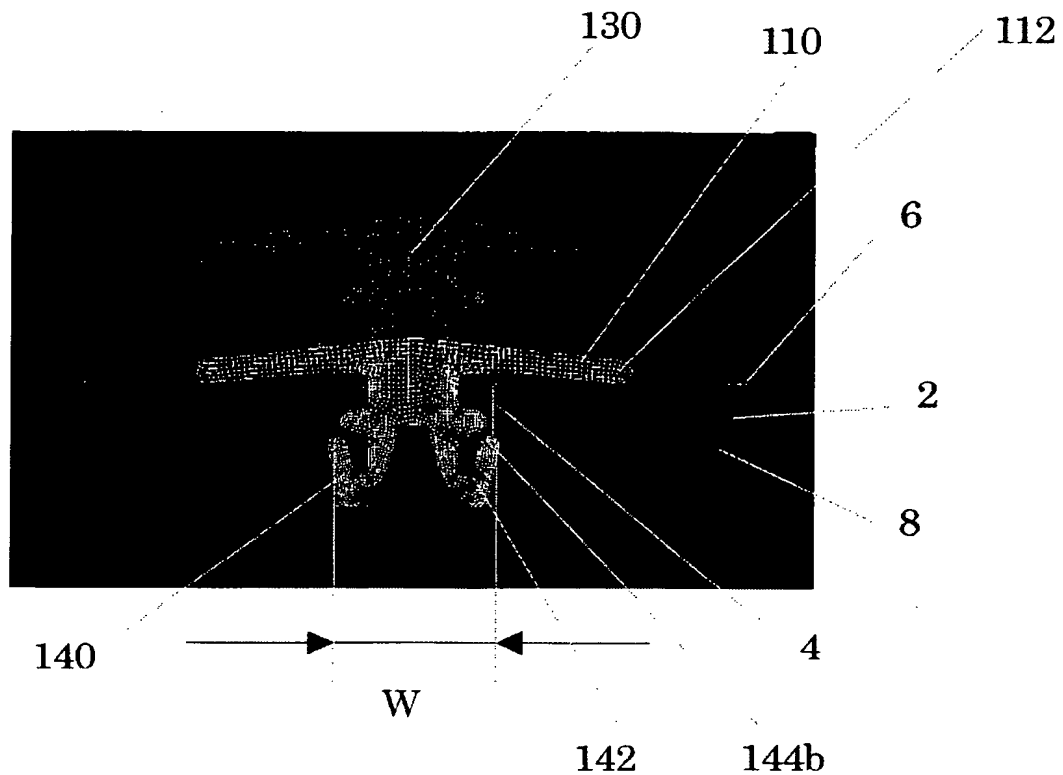
1 0 1、1 0 1 A、1 0 1 B	ガスケット本体
1 1 0	蓋部
1 1 2	端部
1 2 0	挿入部
1 3 0	支持部
1 3 4、1 3 4 A	突起
1 4 0	係止部
1 4 1、1 4 1 B	脚部
1 4 2、1 4 2 A、1 4 2 B	足部
1 4 4 a	結合部
1 4 4 b	先端部
1 4 5	切断端
1 4 8	突起
2 0 0	ネットワーク機器（電子機器）
2 1 0	プラグインユニット（P I U）
2 5 0	ガスケット
2 7 0	ガスケット

【書類名】 図面

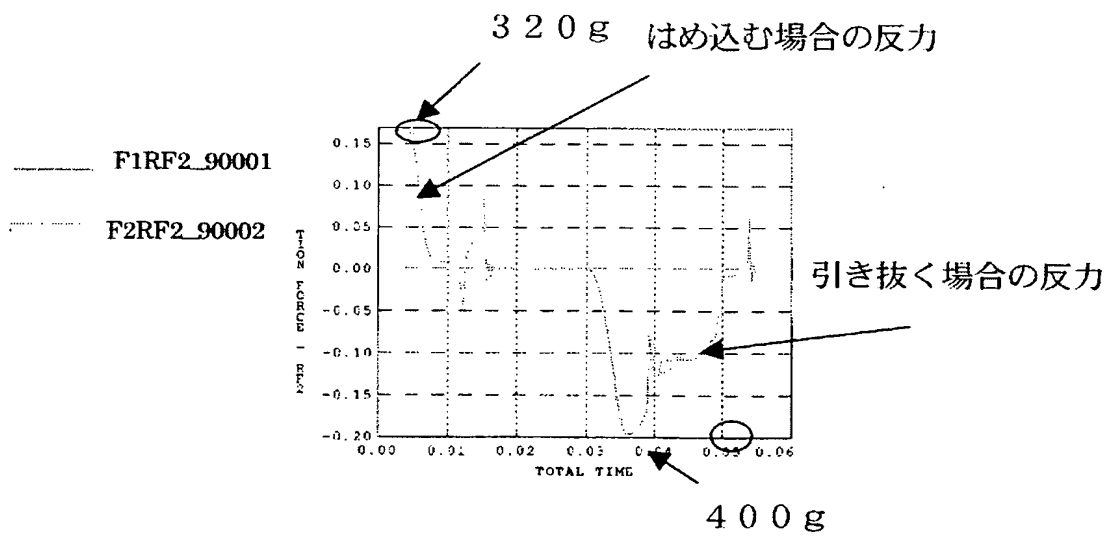
【図 1】



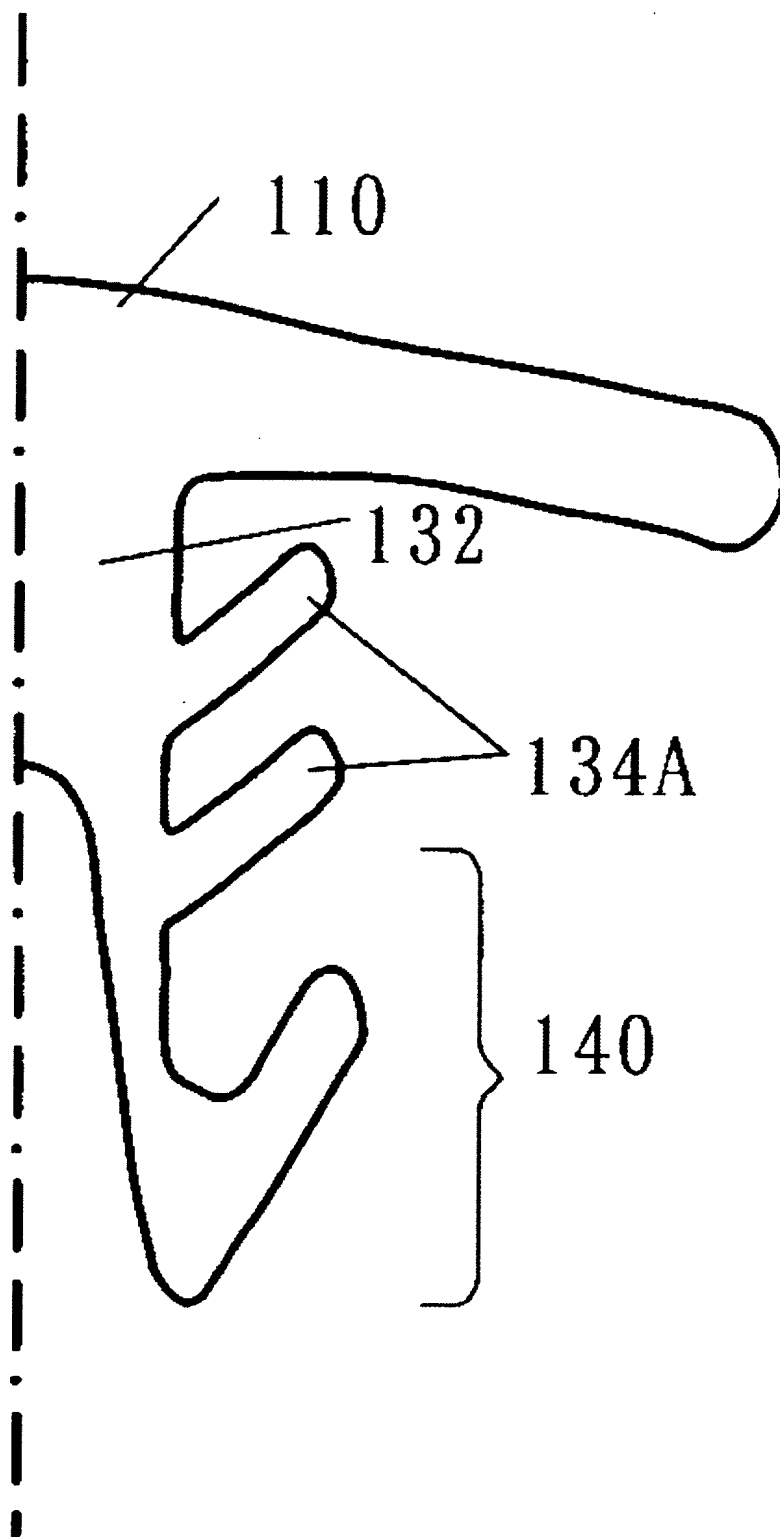
【図 2】



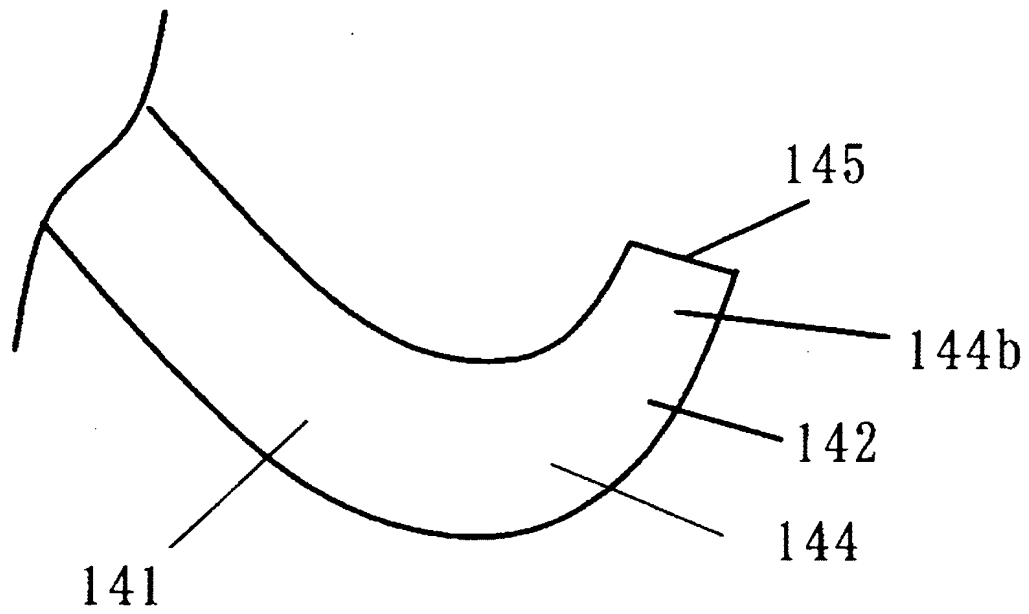
【図 3】



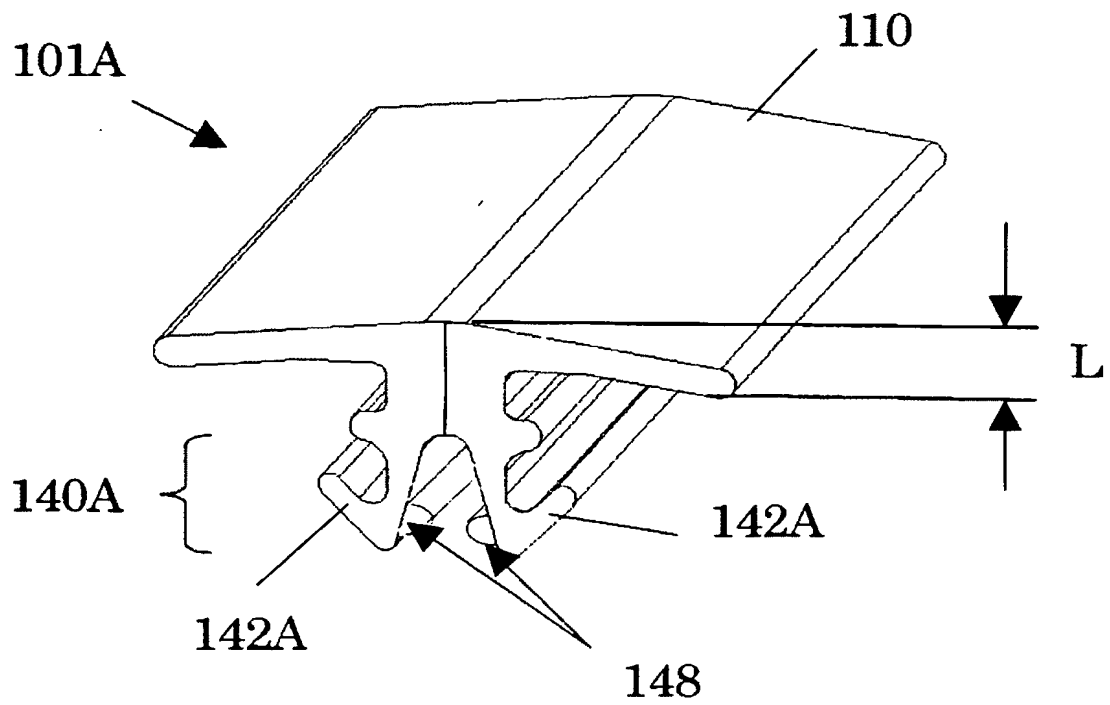
【図 4】



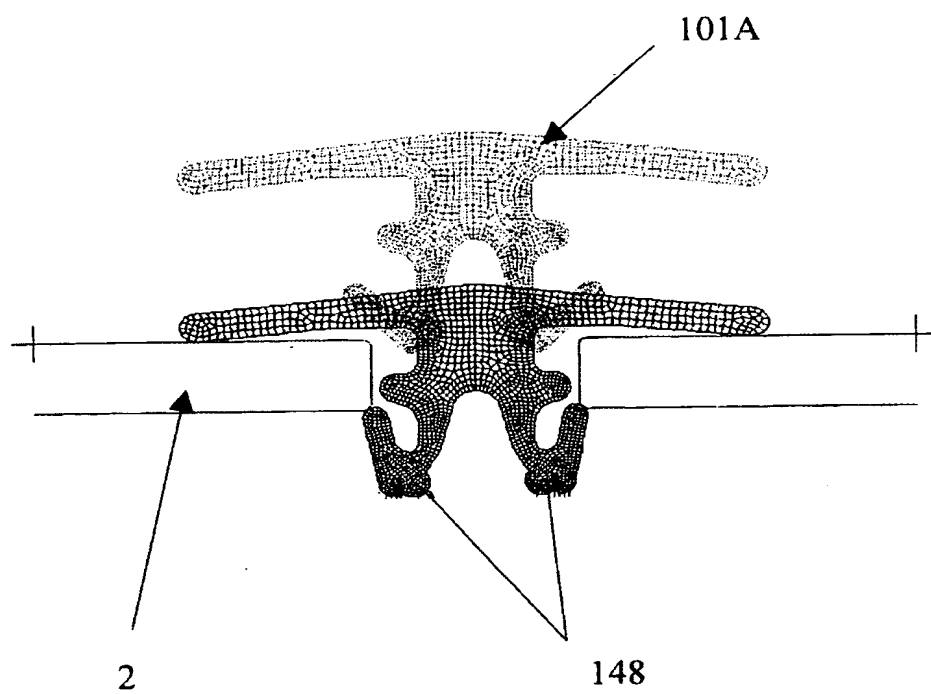
【図5】



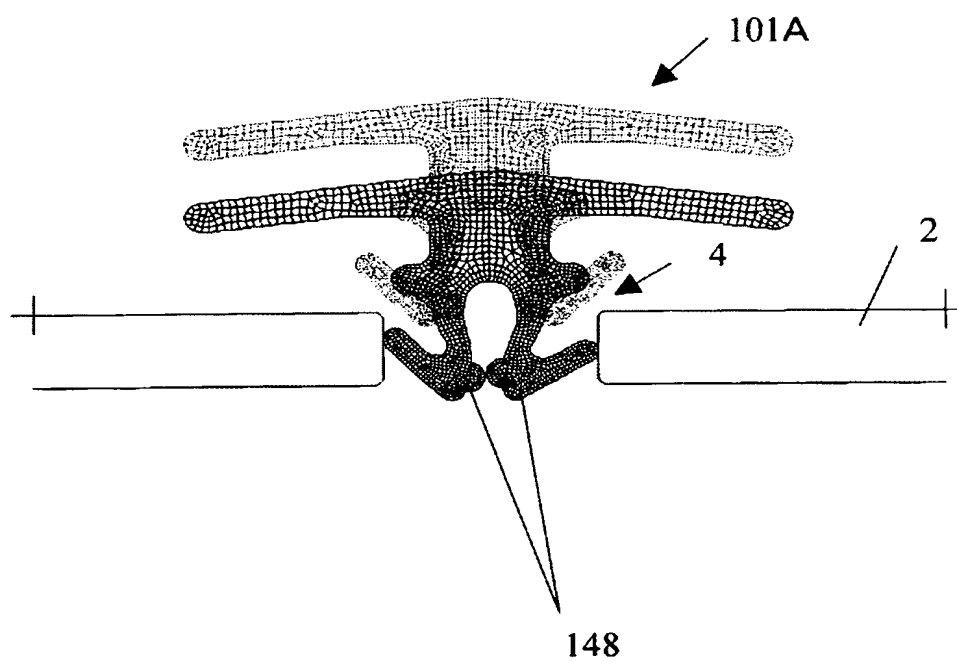
【図6】



【図 7】

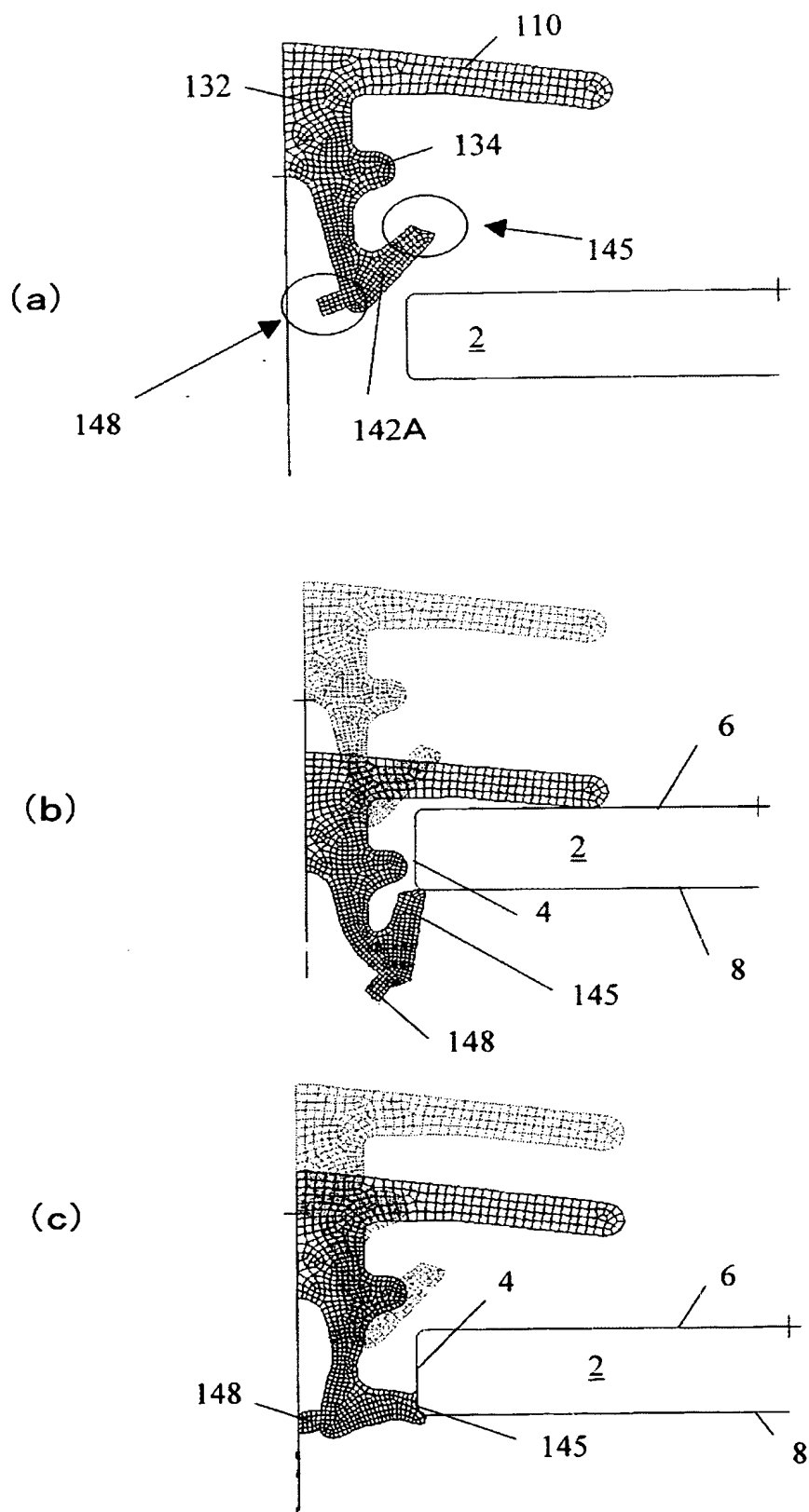


(a)

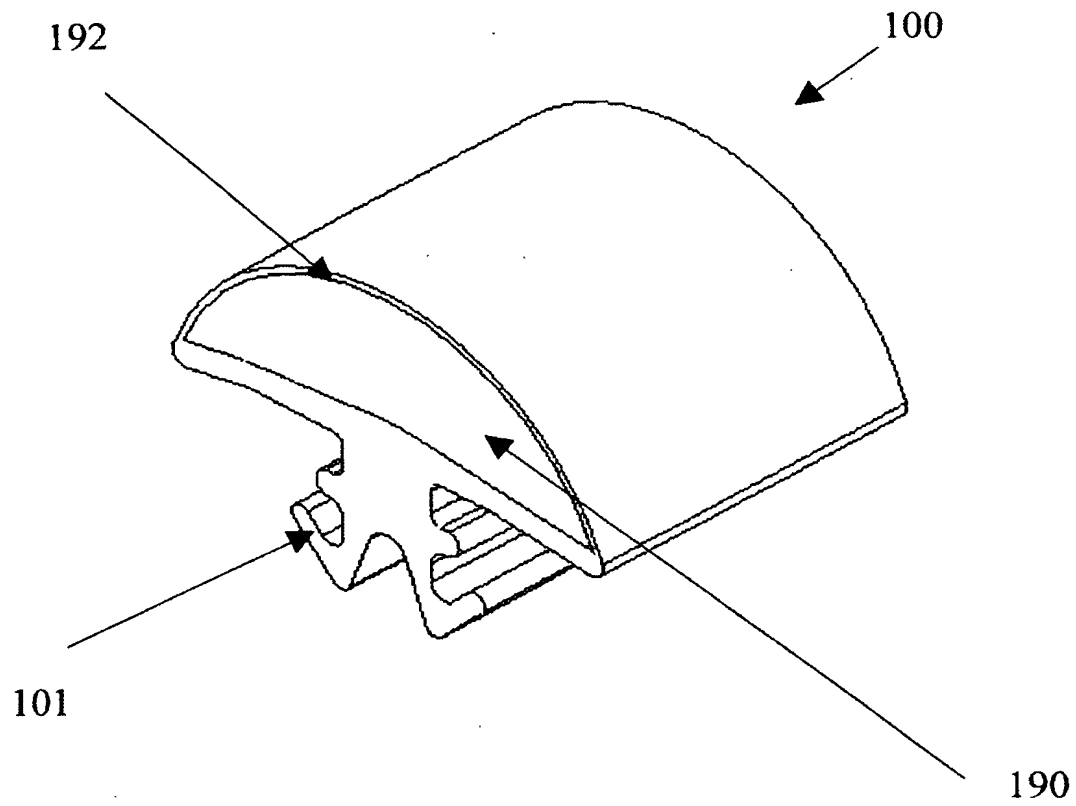


(b)

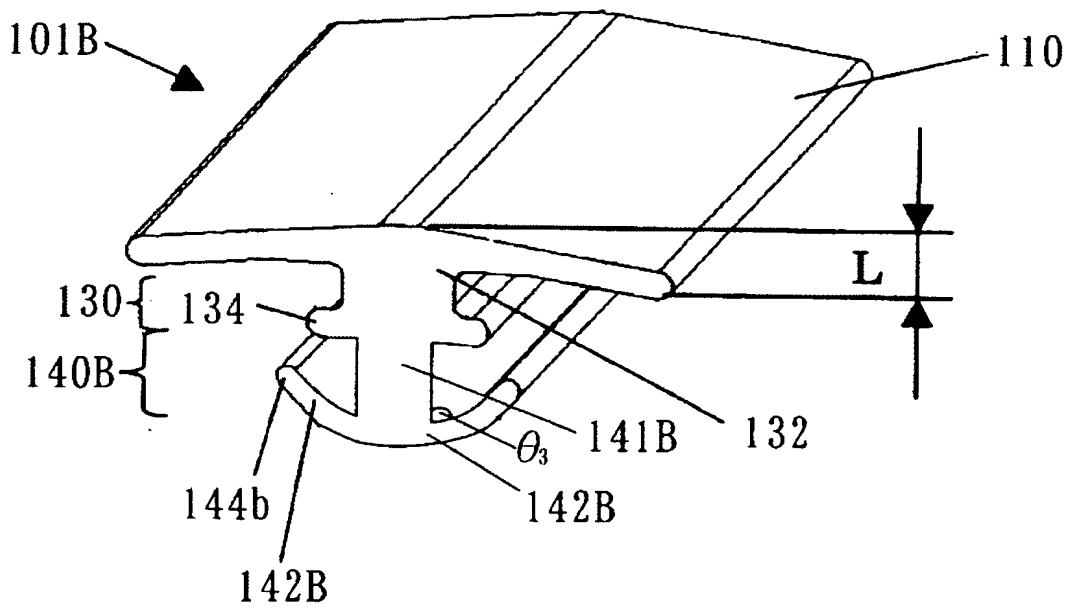
【図 8】



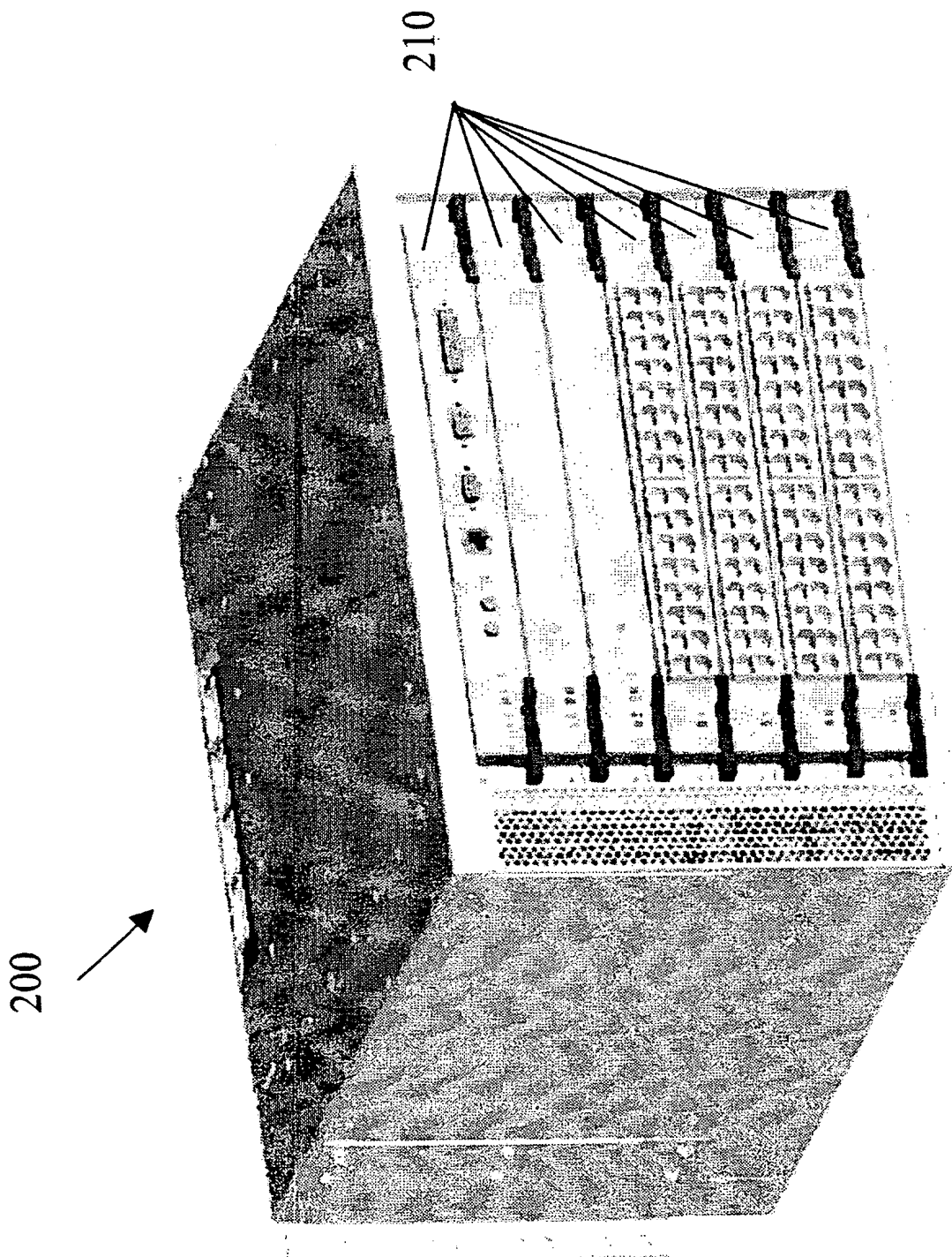
【図 9】



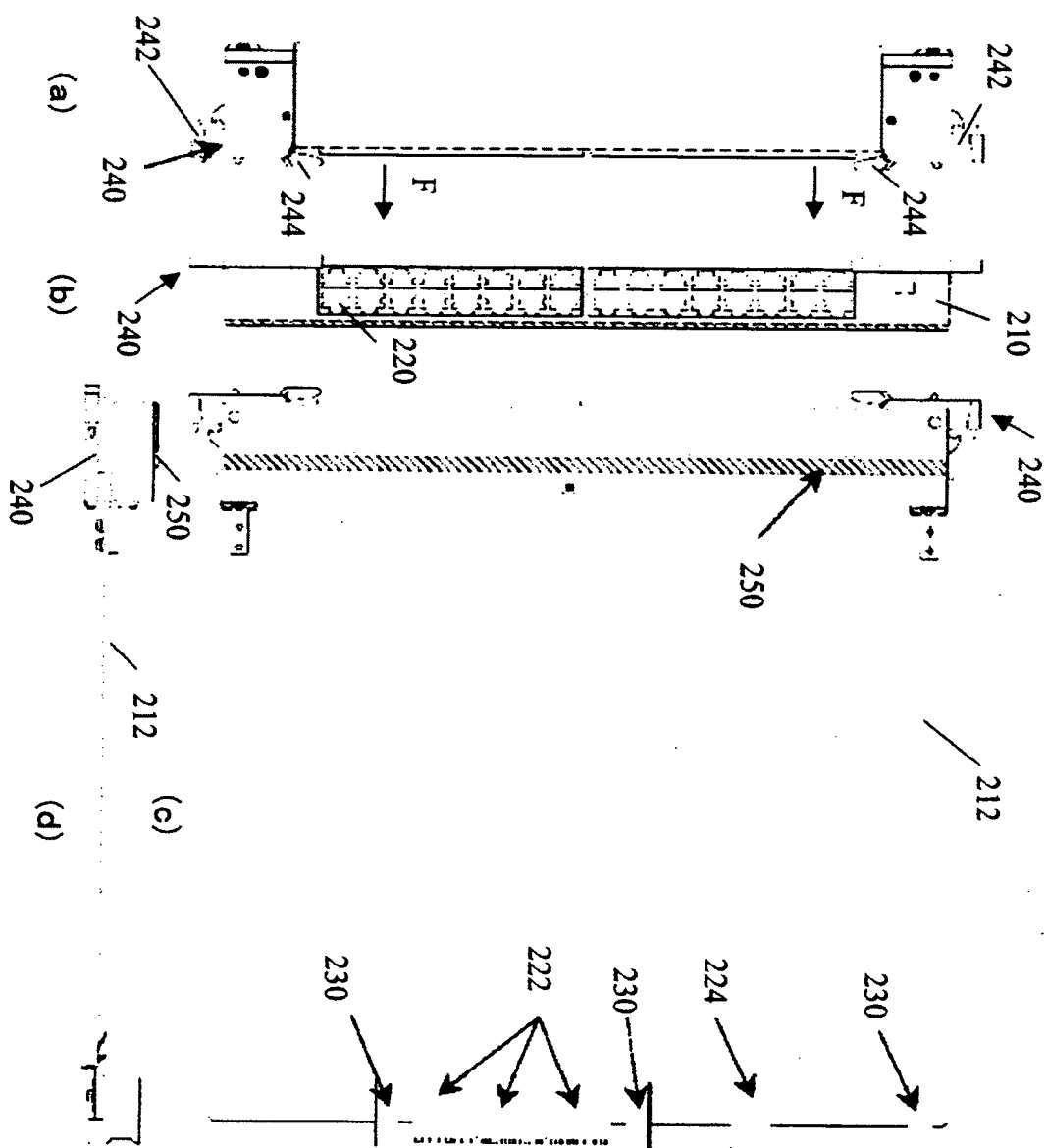
【図 10】



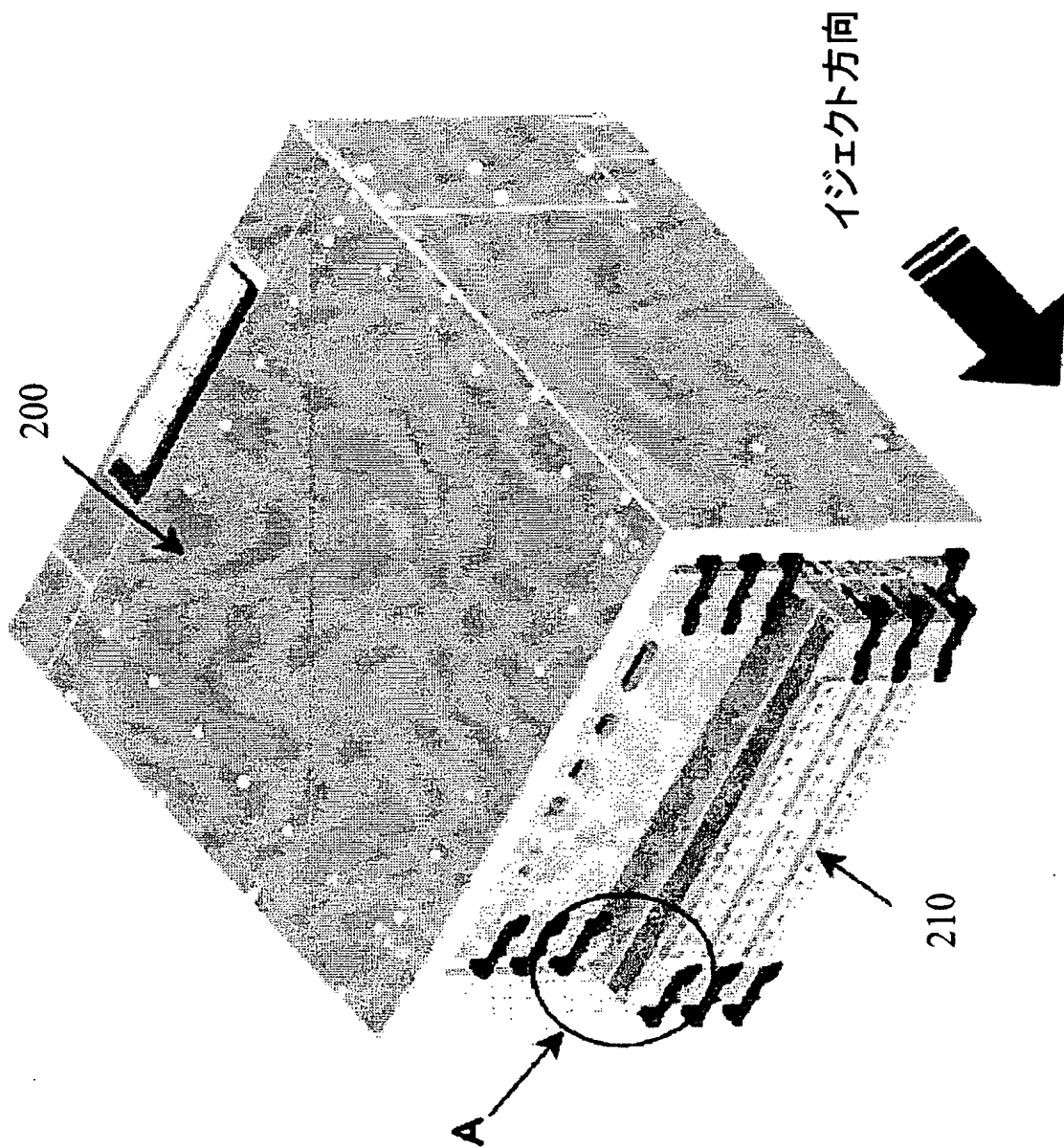
【図 11】



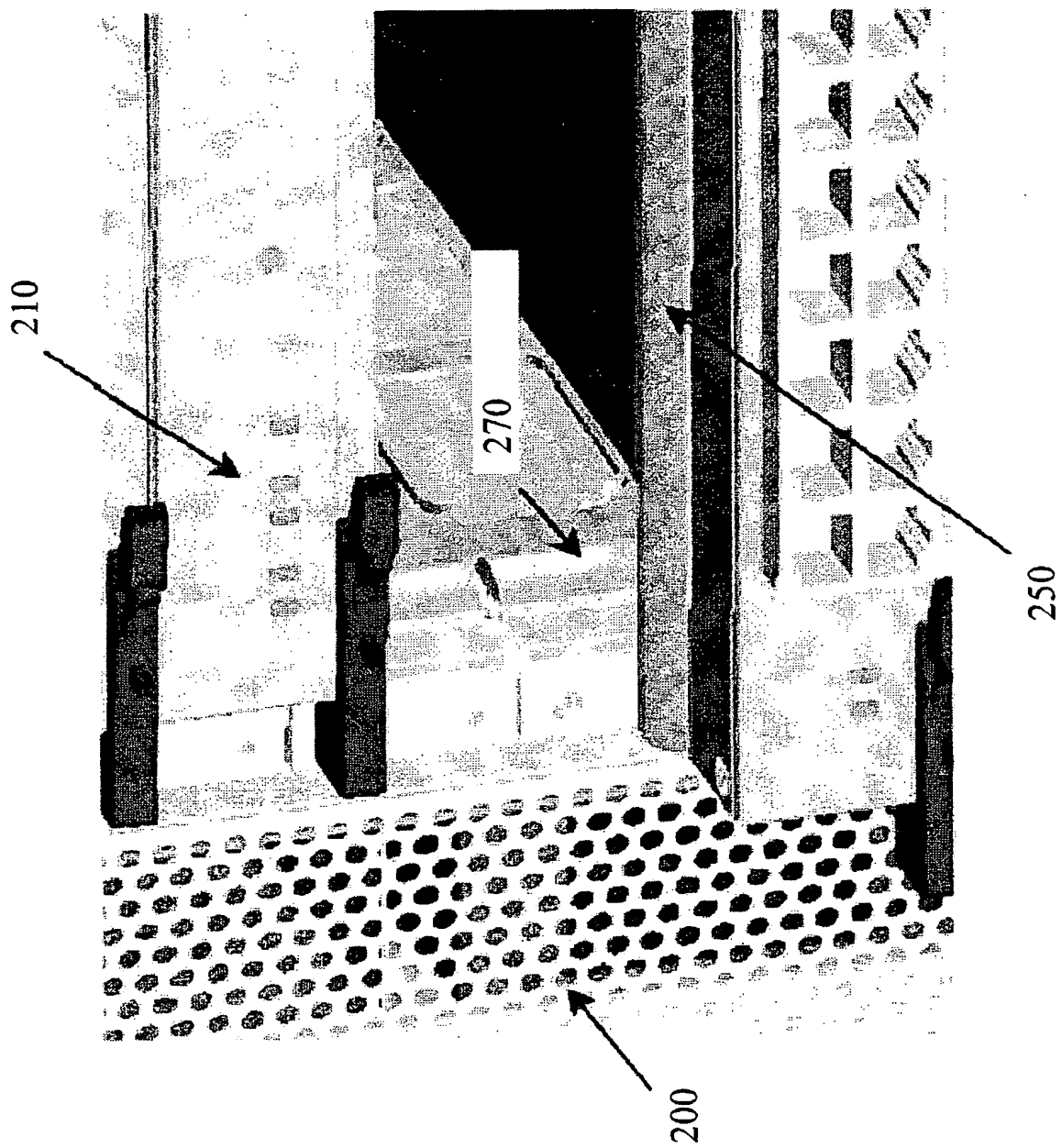
【図 12】



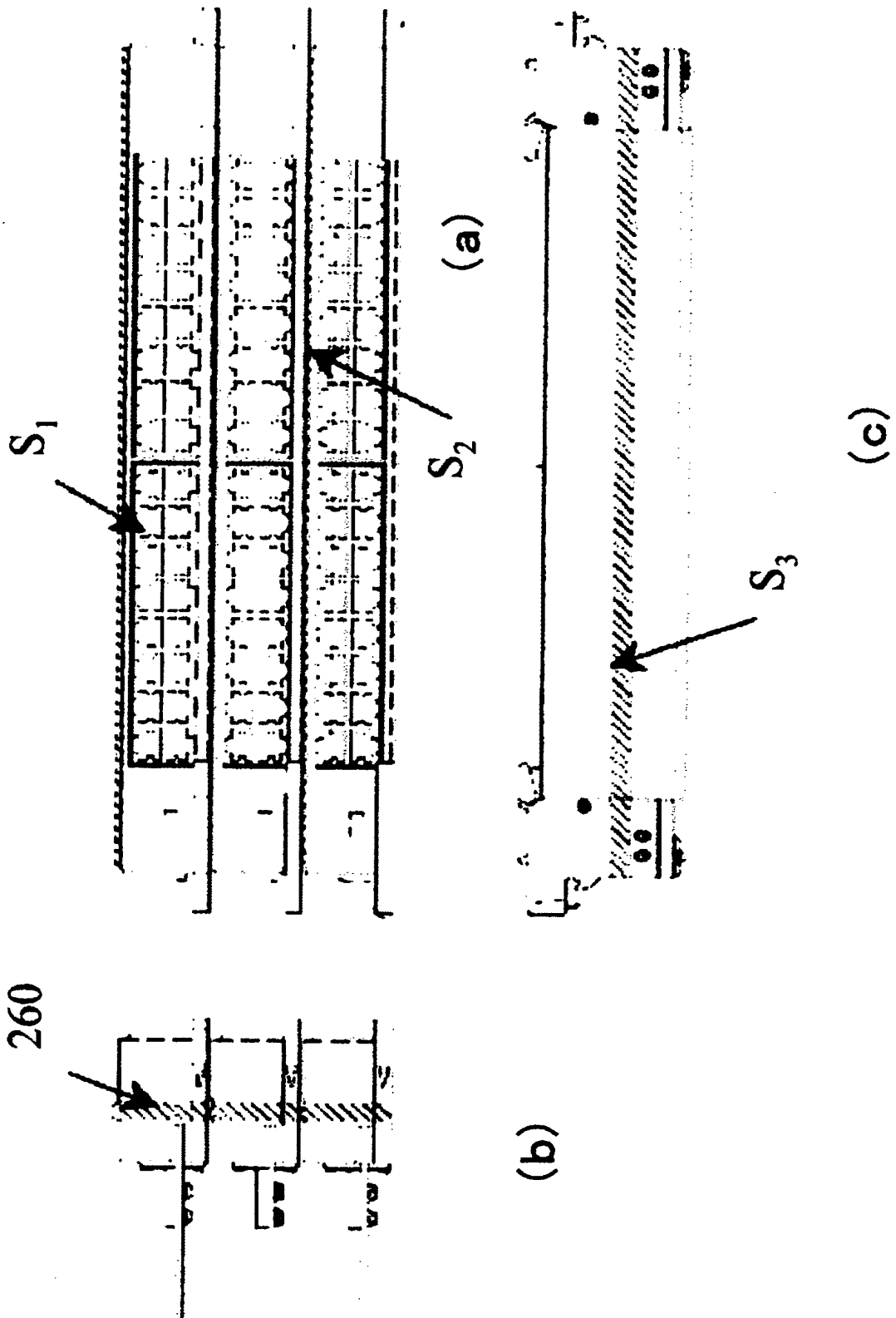
【図 13】



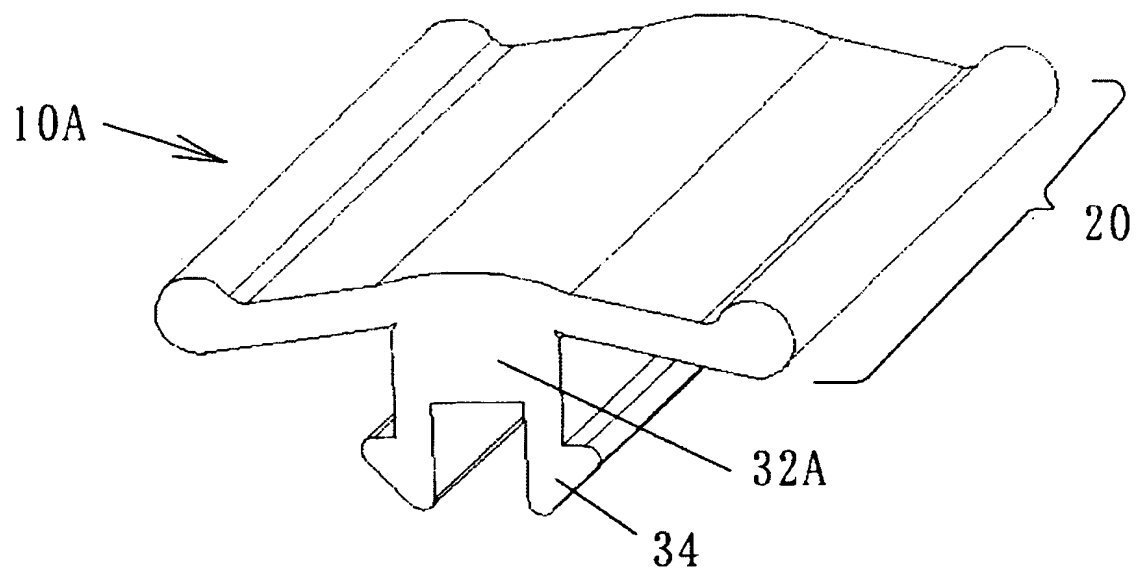
【図 14】



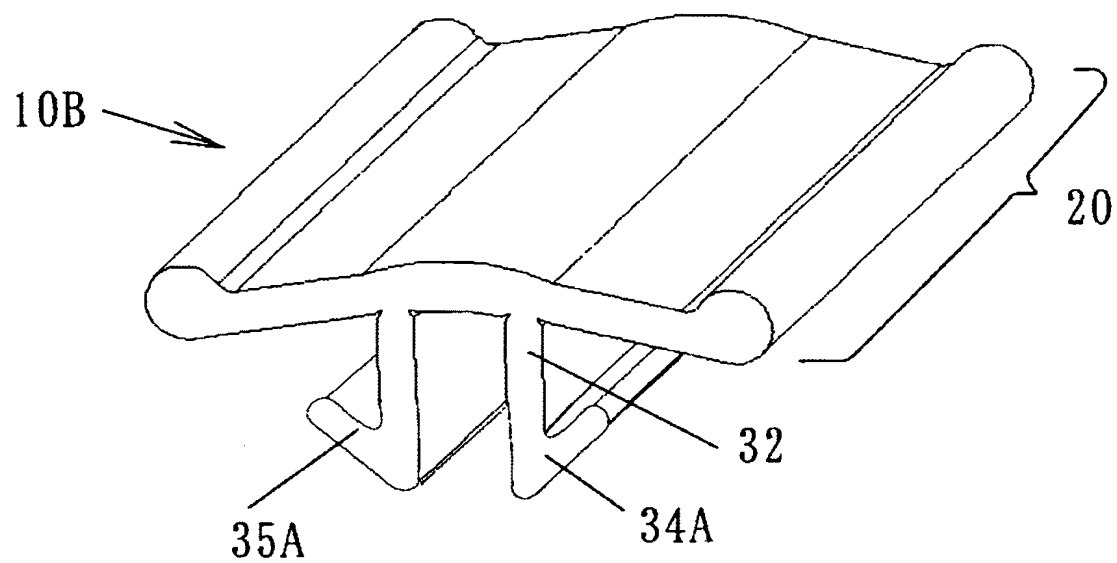
【図 15】



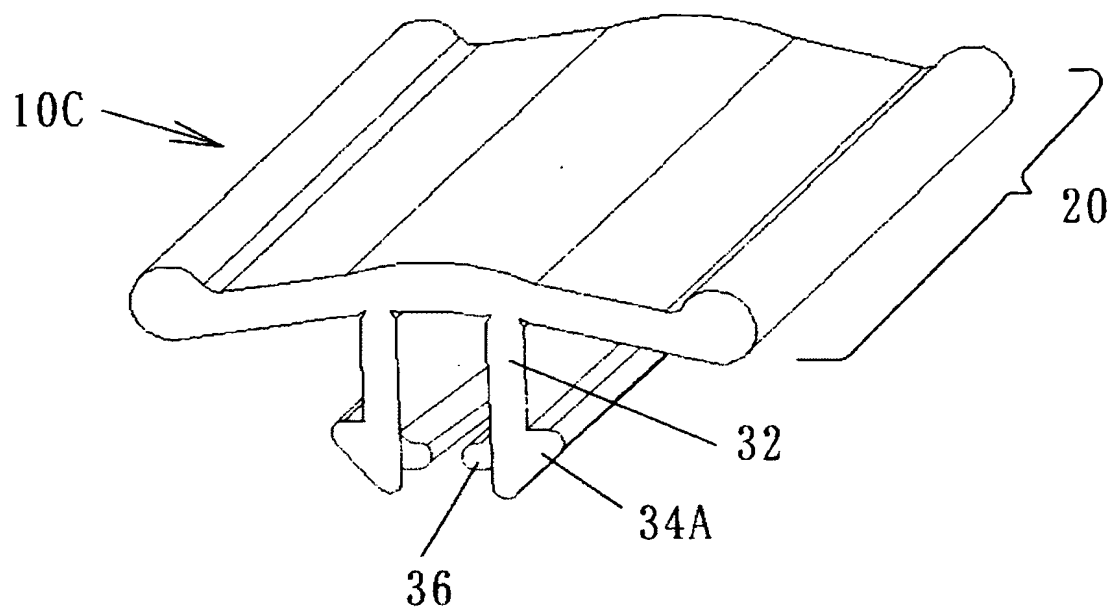
【図 16】



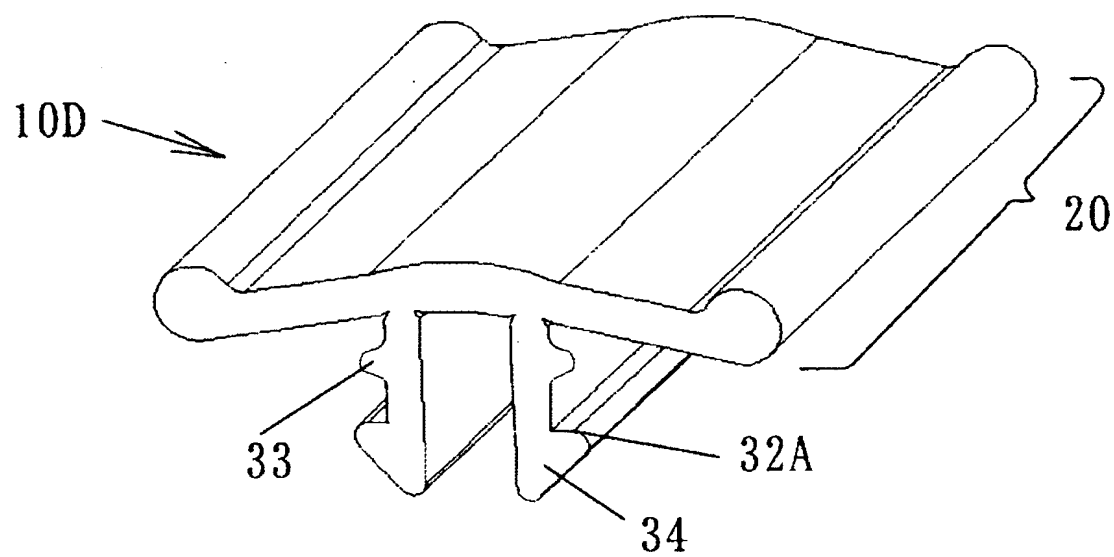
【図 17】



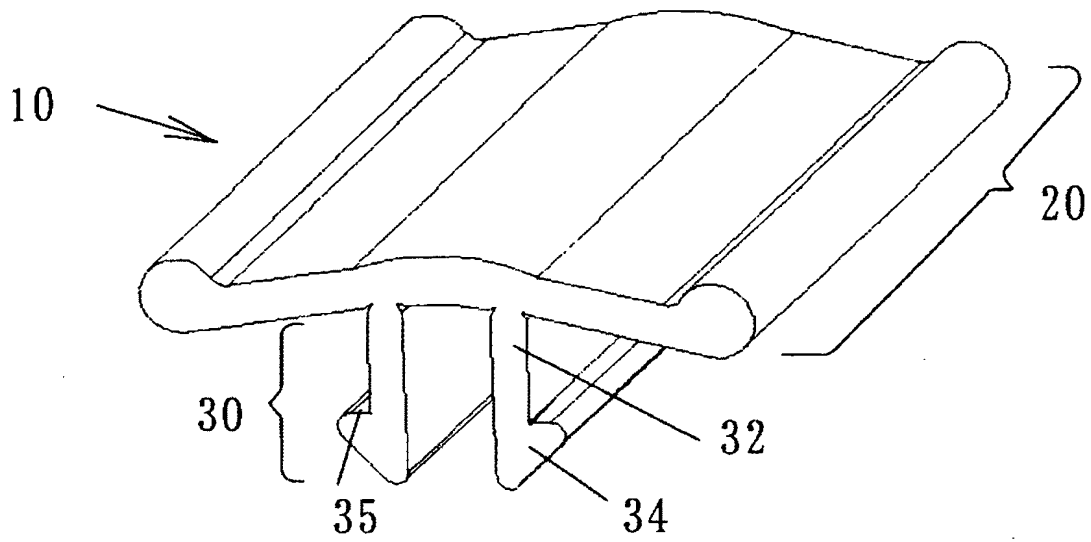
【図 18】



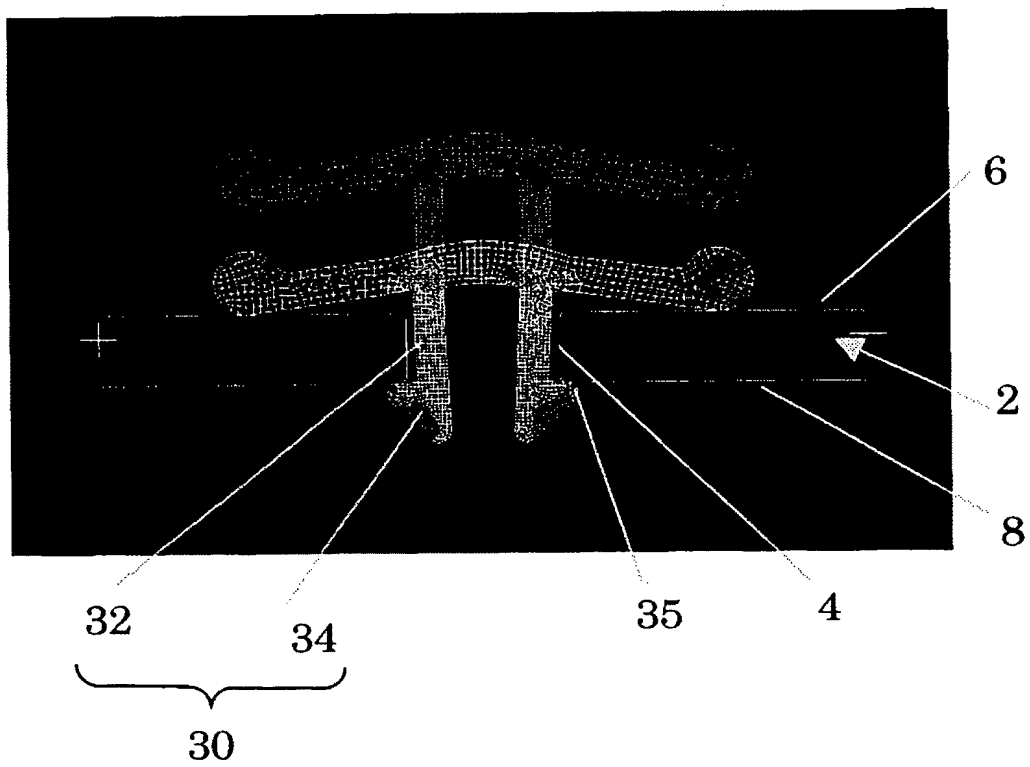
【図 19】



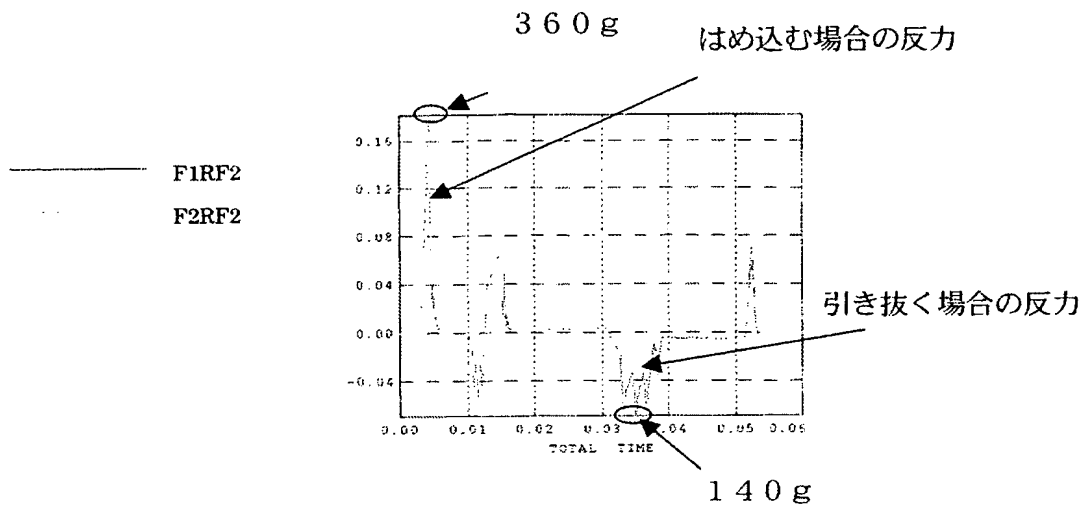
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器に嵌め易く抜けにくい構造を有するガスケット及びかかるガスケットを有する搭載した電子機器を提供する。

【解決手段】 電子機器の筐体の第 1 の面と当該第 1 の面に対向する第 2 の面を貫通する貫通孔に前記第 1 の面から押し込まれることによって前記筐体に固定され、前記電子機器からの電磁波を遮蔽するガスケットであって、前記筐体の前記第 1 の面に当接し、板ばねとして機能する蓋部と、前記筐体の前記貫通孔に挿入される挿入部とを有し、前記挿入部は、前記蓋部の略中央から延びて前記貫通孔に収納される支持部と、前記支持部に結合し、前記筐体の前記貫通孔から少なくとも部分的に突出して前記第 2 の面に当接する係止部とを有し、当該係止部は、前記支持部に結合された脚部と、当該脚部に結合し、当該脚部に対して鋭角をなすように配置された足部とを有することを特徴とするガスケットを提供する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 6 7 7 6 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 2 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 1 0 1 5 番地

氏 名

富士通株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社